STRESZCZENIE

Zachodzące i często nieprzewidywalne zmiany klimatyczne i środowiskowe wymagają opracowania innowacyjnych technologii oraz procesów adaptacyjnych w produkcji rolniczej. Dlatego celem prezentowanych doświadczeń było zbadanie wpływu biopreparatów: Biojodis i Asahi SL oraz mieszanin monokultur *Navicula* sp. (*Bacillariophyceae*) i nietoksycznych *Cyanobacteria*: *Anabaena* sp. Trebon, *Microcystis aeruginosa* MKR 0105, *Anabaena variabilis* na wzrost i rozwój roślin energetycznych wybranych gatunków uprawianych w niesprzyjających warunkach klimatycznych i określenie możliwości niwelowania ich negatywnego oddziaływania na plon i jakość otrzymanej biomasy. Założono, że ograniczenie stosowania syntetycznych nawozów i zastąpienie ich biopreparatami oraz produktami powstałymi na bazie materii organicznej zwiększy odporność roślin na negatywny wpływ stresu środowiskowego, wpłynie korzystnie na rozwój i plonowanie roślin, obniży koszty uprawy i przyczyni się do zmniejszenia skażenia środowiska. Materiałem roślinnym wykorzystanym w doświadczeniach były: wierzba wiciowa (*Salix viminalis* L.), słonecznik bulwiasty (*Helianthus tuberosus* L.) i ślazowiec pensylwański (*Sida hermaphrodita* L. Rusby). Ekstrakty naturalne aplikowano do roślin w trzech wariantach: podlewanie, opryskiwanie (aplikacja dolistna) oraz jednoczesne podlewanie i opryskiwanie. W ramach badań co 2 tygodnie oznaczono: wysokość roślin, indeks zawartości chlorofilu, aktywność wymiany gazowej u roślin (fotosyntezę netto, transpirację, przewodność szparkową oraz stężenie międzykomórkowe CO_2), a pod koniec sezonu wegetacyjnego wykonano analizę: świeżej i suchej biomasy. Oceniono również aktywność enzymatyczną fosfatazy kwaśnej (pH=6,0) i zasadowej (pH=7,5), RNazy, dehydrogenaz, a także określono integralność błon cytoplazmatycznych. Uzyskane wyniki potwierdziły pozytywny wpływ biopreparatów na wzrost i rozwój uprawianych roślin. Analizowane parametry fizyko-chemiczne, charakteryzowały się wyższymi wartościami o 15-20% w porównaniu z kontrolą. Zastosowane ekstrakty *Novicula sp.* i *Cyanobacteria* stymulowały wzrost i rozwój roślin, co zostało potwierdzone w zwiększonej ich wysokości i plonie biomasy oraz aktywności metabolicznej. Wykorzystanie naturalnych preparatów może być alternatywą dla nawozów chemicznych i jest uważane za jedną z obiecujących strategii w ekologicznej i integrowanej uprawie roślin.

Krzysztof Piotrowski

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.COM

Plan doświadczenia

wierzba wiciowa (*Salix viminalis* L.)	ślazowiec pensylwański (*Sida hermaphrodita* L. Rusby)	słonecznik bulwiasty (*Helianthus tuberosus* L.)



Wariant I – **pokój wegetacyjny** (warunki kontrolowane). Wilgotność gleby – 30% (stała wartość) i zmienna od 20 do 60%, temperatura – **10°C, 20°C, 40°C**, temperatury zmienne od -5 do 40°C, fotoperiod (16h-światło, 8h – ciemność) SON-T AGRO 400 W.



Wariant II – **szklarnia** (temp. zależna od pogody), Wilgotność gleby - stosowana co trzy tygodnie na przemian: susza glebowa (**20%** wilgotność gleby) i nadmierne uwilgotnienie gleby (**60%** wilgotność gleby), nasłonecznienie – zależne od pogody, pory dnia, pory roku.



Wariant III – **pole** (warunki zależne od pogody), Wilgotność gleby – zależna od pogody, temperatura – zależna od pogody, nasłonecznienie – zależne od pogody, pory dnia, pory roku.

Aplikacja biopreparatami oraz monokulturami *Navicula* sp. *i Cyanobacteria* w formie: podlewania i aplikacji dolistnej (oprysk), nawożenia doglebowego i dolistnego.



Biojodis:
0%; 1%; 2%; 3%



Asahi SL
0%; 0,2%; 0,4%; 0,8%



Monokultury ***Navicula*** **sp.**
0%; 0,5%; 1%



Cyanobacteria **(*Anabaena* sp. Trebon, *Microcystis aeruginosa* MKR 0105, *Anabaena variabilis*)**



Produkcja energii z biomasy słonecznika bulwiastego (*Helianthus tuberosus* L.)- toryfikacja



BIOMASA → **REAKTOR** **toryfikacja** → **BIOWĘGIEL**, → **TORGAZ**

Krzysztof Piotrowski

ABSTRACT

The occurring and often unpredictable climate and environmental changes force us to develop innovative technologies and adaptation processes in agricultural production. Therefore, the aim of the presented experiments was to investigate the effect of biopreparations: Biojodis and Asahi SL and mixtures of *Navicula* sp. (*Bacillariophyceae*) monocultures and non-toxic *Cyanobacteria*: *Anabaena* sp. Trebon, *Microcystis aeruginosa* MKR 0105, *Anabaena variabilis* on the growth and development of energy plants of selected species in unfavorable climatic conditions and to determine the possibility of eliminating their negative impact on the yield and quality of obtained biomass. It was assumed that limiting the use of synthetic fertilizers and replacing them with biopreparations and products based on organic matter will increase plant resistance to the negative impact of environmental stress, will positively affect plant development and yield, lower cultivation costs and contribute to reducing environmental contamination. The plant material used in the experiments were: willow (*Salix viminalis* L.), jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) and virginia mallow (*Sida hermaphrodita* L. Rusby). Natural extracts were applied to plants in three variants: watering, spraying (foliar application) and simultaneous watering and spraying. Every 2 weeks, the following were determined: plant height, chlorophyll index, gas exchange activity in plants (net photosynthesis, transpiration, stomatal conductivity and intercellular CO_2 concentration), and at the end of the growing season, the analysis of fresh and dry biomass was performed. The enzymatic activity of acid (pH=6.0) and alkaline phosphatase (pH=7.5), RNase, dehydrogenases was also assessed, and the integrity of cytoplasmic membranes was determined. The obtained results confirmed the positive effect of biopreparations on the growth and development of cultivated plants. The analyzed physical and chemical parameters were characterized by higher values by 15-20% compared to the control. The applied extracts of *Navicula* sp. and *Cyanobacteria* stimulated the growth and development of plants, which was confirmed by their increased height and yield of biomass and metabolic activity. The use of natural preparations can be an alternative to chemical fertilizers and is considered one of the promising strategies in organic and integrated plant cultivation.

Krzysztof Piotrowski